

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION  
(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

|   |
|---|
| Date d'expédition (jour/mois/année)<br>09 avril 2001 (09.04.01)             |
| Demande internationale no<br>PCT/FR00/02177                                 |
| Date du dépôt international (jour/mois/année)<br>28 juillet 2000 (28.07.00) |

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
B13313.3 RS

Date de priorité (jour/mois/année)  
30 juillet 1999 (30.07.99)

Déposant

DANIELE, Norbert etc

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

31 janvier 2001 (31.01.01)

dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

\_\_\_\_\_

2. L'élection  a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

|  |   |
|--|---|
| Bureau international de l'OMPI<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Genève 20, Suisse<br><br>no de télecopieur: (41-22) 740.14.35 | Fonctionnaire autorisé<br><br>Henrik Nyberg<br><br>no de téléphone: (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

**This Page Blank (uspto)**

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION RELATIVE  
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION  
DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année)  
10 octobre 2000 (10.10.00)

Destinataire:

SIGNORE, Robert  
Brevatome  
3, rue du Docteur Lancereaux  
F-75008 Paris  
FRANCERéférence du dossier du déposant ou du mandataire  
B13313.3 RS

## NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale no  
PCT/FR00/02177Date du dépôt international (jour/mois/année)  
28 juillet 2000 (28.07.00)Date de publication internationale (jour/mois/année)  
Pas encore publiéeDate de priorité (jour/mois/année)  
30 juillet 1999 (30.07.99)

Déposant

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE etc

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un astérisque(\*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

| <u>Date de priorité</u> | <u>Demande de priorité n°</u> | <u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u> | <u>Date de réception du document de priorité</u> |
|-------------------------|-------------------------------|---|--|
| 30 juil 1999 (30.07.99) | 99/09947                      | FR  | 26 sept 2000 (26.09.00)                          |

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, SuisseFonctionnaire autorisé:   
Dorothée Mülhausen

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

no de téléphone (41-22) 338.83.38

**This Page Blank (uspto)**

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA  
COMMUNICATION DE LA DEMANDE  
INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

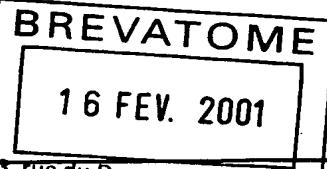
SIGNORE, Robert

Brevatome

3, rue du Docteur Lancereaux

F-75008 Paris

FRANCE



|   |   |
|---|---|
| Date d'expédition (jour/mois/année)<br>08 février 2001 (08.02.01) |   |
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire<br>B13313.3 RS  |   |
| Demande internationale no<br>PCT/FR00/02177                       | Date du dépôt international (jour/mois/année)<br>28 juillet 2000 (28.07.00) |
| Déposant<br>COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE etc                 |   |

## AVIS IMPORTANT

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:

US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:  
EP

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 08 février 2001 (08.02.01) sous le numéro WO 01/10051

## RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

## RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

|   |   |
|---|---|
| Bureau international de l'OMPI<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Genève 20, Suisse<br>no de télecopieur (41-22) 740.14.35 | Fonctionnaire autorisé<br>J. Zahra<br>no de téléphone (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

...no page blank (uspto)

10/030158

JCC Rec'd PCT/PTC

30 JAN 2002

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Norbert DANIELE et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR00/02177

INTERNATIONAL FILING DATE: July 28, 2000

FOR: PROCESS FOR DATA TRANSMISSION USING REPETITIVE SETS OF SPREADING SEQUENCES, AND THE CORRESPONDING TRANSMITTER AND RECEIVER

**REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS  
CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

---

Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 1/97)

This Page Blank (uspto)

## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

|   |  |  |
|---|--|--|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire<br>B13313.3 RS  | <b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416) |  |
| Demande internationale n°<br>PCT/FR00/02177   | Date du dépôt international (jour/mois/année)<br>28/07/2000  | Date de priorité (jour/mois/année)<br>30/07/1999 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB<br>H04B1/707   |  |  |
| <p>Déposant<br/>COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE</p> <p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 1 feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul> |  |  |

|  |  |
|--|--|
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale<br>31/01/2001  | Date d'achèvement du présent rapport<br>07.11.2001                         |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:<br>Office européen des brevets<br>D-80298 Munich<br>Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Fonctionnaire autorisé<br>Burghardt, G<br>N° de téléphone +49 89 2399 8979 |



This Page Blank (uspto)

# RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02177

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

**Description, pages:**

1-10 version initiale

### Revendicaciones. N°:

2-6 version initiale

1 reçue(s) le 11/06/2001 avec la lettre du 07/06/2001

### Dessins, feuilles:

1/3-3/3 version initiale

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

This Page Blank (uspto)

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/0217

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- de la description,      pages :
- des revendications,   n°s :
- des dessins,      feuilles :

5.  Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

|  |  |
|--|--|
| Nouveauté                              | Oui : Revendications 2,4,6<br>Non : Revendications 1,3,5 |
| Activité inventive                     | Oui : Revendications<br>Non : Revendications 2,4,6       |
| Possibilité d'application industrielle | Oui : Revendications 1-6<br>Non : Revendications         |

2. Citations et explications  
voir feuille séparée

**VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
voir feuille séparée

This Page Blank (uspto)

**Concernant le point V**

Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence au document suivant:

D1: EP-A-0 693 834 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 24 janvier 1996  
(1996-01-24)

2. Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

Procédé de transmission de données par étalement de spectre dans lequel: à l'émission: à partir de données à transmettre on constitue des symboles, on module ces symboles par étalement de spectre à l'aide de séquences pseudo-aléatoires ("spread codes"  $C_1$  à  $C_m$ ; voir figure 6 et colonne 13, lignes 5 à 56), à la réception: on corrèle le signal reçu avec les séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on retrouve les symboles émis et on restitue les données (voir spécialement colonne 13, lignes 18 à 26),

ce procédé étant caractérisé en ce que:

a) à l'émission:

i) on constitue un jeu de  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives différentes où  $S$  est au moins égal à 2 (voir spécialement colonne 13, ligne 57 à colonne 14, 24: spread codes  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ , i.e.  $S=3$ ),

ii) on groupe les symboles à transmettre en paquets successifs de  $S$  symboles chacun,

iii) on module les  $S$  symboles successifs d'un paquet par les  $S$  séquences pseudo-aléatoires du jeu de séquences,

iv) on réitère l'opération iii) pour les paquets successifs de  $S$  symboles, les séquences pseudo-aléatoires du jeu étant ainsi utilisées de manière répétitive,

b) à la réception:

on corrèle le signal reçu avec chacune des  $S$  séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on restitue les paquets successifs de symboles et on restitue les données correspondantes (voir colonne 14, lignes 18 to 24 et la revendication 9).

**This Page Blank (uspto)**

Par conséquent, le document D1 divulgue toutes les caractéristiques de la revendication 1. L'objet de cette revendication n'est donc pas nouveau (article 33(2) PCT).

De même façon, les caractéristiques de l'émetteur selon la revendication 3 et du récepteur selon la revendication 5 sont connues du document D1.

3. Les revendications dépendantes 2, 4 et 6 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne l'activité inventive, et ce pour les raisons suivantes:
  - 3.1 Revendication 2: La caractéristique du traitement en parallèle de plusieurs paquets est seulement une des possibilités que la personne du métier pourrait choisir, selon le cas d'espèce, parmi plusieurs possibilités évidentes, pour résoudre le problème posé sans qu'une activité inventive soit impliquée.
  - 3.2 Revendications 4 et 6: Cette argumentation s'applique aussi pour le traitement en série et parallèle.

**Concernant le point VII****Irrégularités dans la demande internationale**

Les revendications 1, 3 et 5 sont rédigées en deux parties. Toutefois, les caractéristiques mentionnées dans la partie caractérisante ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, étant donné qu'elles sont divulguées dans le document D1 (voir paragraphe 2 ci-dessus), en combinaison avec les caractéristiques énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).

This Page Blank (uspto)

**REVENDICATIONS**

1. Procédé de transmission de données par étalement de spectre dans lequel :

- 5 - à l'émission : à partir de données à transmettre on constitue des symboles, on module ces symboles par étalement de spectre à l'aide de séquences pseudo-aléatoires,
- 10 - à la réception : on corrèle le signal reçu avec les séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on retrouve les symboles émis et on restitue les données,

ce procédé étant caractérisé en ce que :

- a) l'émission :
- i) on constitue un jeu de  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives différentes où  $S$  est au moins égal à 2,
- ii) on groupe les symboles à transmettre en paquets successifs de  $S$  symboles chacun,
- iii) on module les  $S$  symboles successifs d'un paquet par les  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives du jeu de séquences,
- iv) on réitère l'opération iii) pour les paquets successifs de  $S$  symboles, les séquences pseudo-aléatoires du jeu étant ainsi utilisées de manière répétitive,

b) à la réception :

on corrèle le signal reçu avec chacune des  $S$  séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on restitue les paquets successifs de symboles et on restitue les données correspondantes.

**This Page Blank (uspto)**

*ART. 34  
NOT ENFORCED*

ENGLISH TRANSLATION OF THE AMENDED SHEETS OF  
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

1. Spectrum spreading data transmission process  
5 in which:

- in sending: symbols are built up from the data to be transmitted, and are modulated by spectrum spreading using pseudo-random sequences,
- on reception: the received signal is correlated with the pseudo-random sequences used in sending, the symbols sent are found and the data are restored,

10 this process being characterized in that:

a) in sending:

- 15 i) a set of  $S$  successive different pseudo-random sequences is built up, in which  $S$  is equal to at least 2,
- ii) the symbols to be transmitted are grouped into successive packets each containing  $S$  symbols,
- 20 iii) the  $S$  successive symbols of a packet are modulated by the  $S$  successive pseudo-random sequences of the set of sequences,
- iv) operation iii) is repeated for successive packets of  $S$  symbols, the pseudo-random sequences in the set thus being used repetitively,

25 b) on reception:

30 the received signal is correlated with each of the  $S$  pseudo-random sequences used in sending, the successive packets of symbols are restored and the corresponding.

This Page Blank (uspto)

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

|   |   |   |
|---|---|---|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire<br><b>B13313.3 RS</b> | <b>POUR SUITE</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après<br><b>A DONNER</b> |   |
| Demande internationale n°<br><b>PCT/FR 00/02177</b>                     | Date du dépôt international (jour/mois/année)<br><b>28/07/2000</b>  | (Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)<br><b>30/07/1999</b> |
| Déposant  |   |   |
| <b>COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE</b>                                |   |   |

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

#### 1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
  - la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
  - contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
  - déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
  - remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
  - remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
  - La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
  - La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2.  Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3.  Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

#### 4. En ce qui concerne le titre,

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

#### 5. En ce qui concerne l'abréviation

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

#### 6. La figure des dessins à publier avec l'abréviation est la Figure n°

- suggérée par le déposant.
- parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2



Aucune des figures n'est à publier.

This Page Blank (uspto)

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

FR 00/02177

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H04B1/707 H04J13/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04B H04J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EP0-Internal, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| X         | EP 0 693 834 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 24 janvier 1996 (1996-01-24)<br>colonne 13, ligne 5 -colonne 14, ligne 56;<br>revendication 9; figures 6,8<br>--- | 1-6<br>-/-                    |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nilsson, M

This Page Blank (uspto)

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02177

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| A         | <p>WADA T ET AL: "A CONSTANT AMPLITUDE CODING FOR ORTHOGONAL MULTI-CODE CDMA SYSTEMS"<br/>           IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES, JP, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO,<br/>           vol. E80-A, no. 12,<br/>           1 décembre 1997 (1997-12-01), pages 2477-2483, XP000768674<br/>           ISSN: 0916-8508<br/>           page 2477, colonne de droite, ligne 32<br/>           -page 2478, colonne de droite, ligne 6;<br/>           figure 1<br/>           ---</p> <p>EP 0 708 534 A (CANON KK)<br/>           24 avril 1996 (1996-04-24)<br/>           colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 25;<br/>           figures 24,25<br/>           -----</p> | 1-6                           |
| A         |   | 1-6                           |

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

## Information on patent family members

International Application No

/FR 00/02177

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |              | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--------------|------------------|
| EP 0693834                             | A                | 24-01-1996              | US 5673260 A | 30-09-1997       |
|  |                  |                         | CN 1124552 A | 12-06-1996       |
|  |                  |                         | WO 9522213 A | 17-08-1995       |
|  |                  |                         | JP 2801967 B | 21-09-1998       |
| EP 0708534                             | A                | 24-04-1996              | JP 8172417 A | 02-07-1996       |
|  |                  |                         | US 5856997 A | 05-01-1999       |

This Page Blank (uspto)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITEMENT DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 février 2001 (08.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/10051 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: H04B 1/707, H04J 13/00

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/02177

(22) Date de dépôt international: 28 juillet 2000 (28.07.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité: 99/09947 30 juillet 1999 (30.07.1999) FR

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): DANIELE, Norbert [FR/FR]; 110, chemin de la Souchière, F-38330 Montbonnot (FR). LEVEQUE, Sébastien [FR/FR]; 16, rue Joya, F-38000 Grenoble (FR). NOGUET, Dominique [FR/FR]; 4, rue Claude Debussy, F-38100 Grenoble (FR). LEQUEPEYS, Jean-René [FR/FR]; 4, rue de la République, F-38600 Fontaine (FR).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE [FR/FR]; 31-33, rue de la Fédération, F-75752 Paris 15ème (FR).

(74) Mandataire: SIGNORE, Robert; Brevatome, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

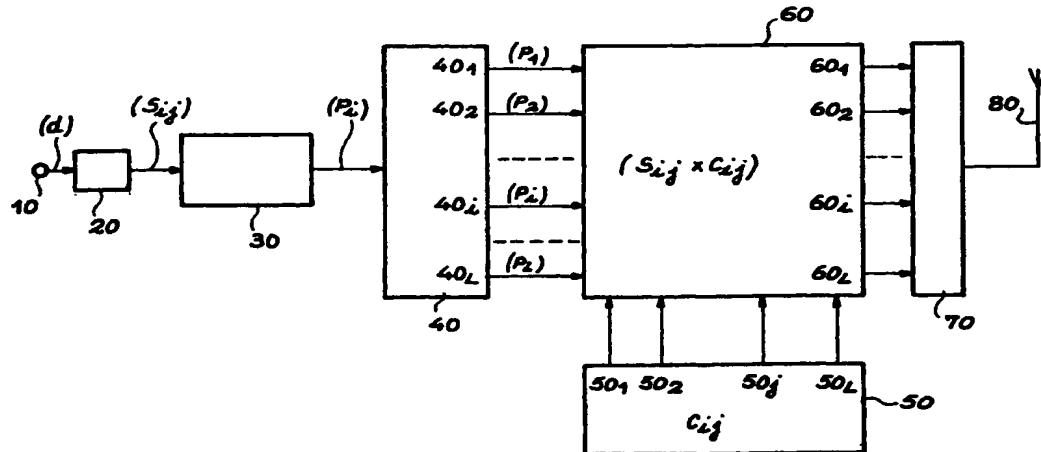
(81) État désigné (national): US.

(84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD USING REPEATED SETS OF SPREADING SEQUENCES, CORRESPONDING TRANSMITTER AND RECEIVER

(54) Titre: PROCEDE DE TRANSMISSION DE DONNEES UTILISANT DES JEUX REPETITIFS DE SEQUENCES D'ETALLEMENT, EMETTEUR ET RECEPTEUR CORRESPONDANTS



**WO 01/10051 A1**

(57) Abstract: The invention concerns a data transmission method using repeated sets of spreading sequences, and the corresponding transmitter and receiver. The method is characterised in that spectrum spread is carried out on symbol packets using sets of pseudo-random sequences which are iteratively re-used, thereby reducing interference between symbols. The invention is applicable to spread-spectrum digital communications.

(57) Abrégé: Selon l'invention, l'étalement de spectre s'effectue sur des paquets de symboles à l'aide de jeux de séquences pseudo-aléatoires réutilisés de manière répétitive. On réduit ainsi les interférences entre symboles. Application aux communications numériques par étalement de spectre.



**Publiée:**

— *Avec rapport de recherche internationale.*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**PROCEDE DE TRANSMISSION DE DONNEES UTILISANT DES  
JEUX REPETITIFS DE SEQUENCES D'ETALEMENT,  
EMETTEUR ET RECEPTEUR CORRESPONDANTS**

5

**DESCRIPTION**

**Domaine technique**

La présente invention a pour objet un procédé de transmission de données utilisant des jeux répétitifs de séquences d'étalement, ainsi qu'un émetteur et un récepteur correspondants.

L'invention trouve une application générale dans les communications numériques et plus particulièrement dans les réseaux locaux sans fil (WLAN), dans les boucles locales d'abonnés sans fil (WLL), en téléphonie mobile, en domotique et télécollecte, en communication dans les transports, en télévision câblée, en service multimédia sur les réseaux câblés, etc...

20 **Etat de la technique antérieure**

L'invention relève de la technique d'étalement de spectre. On sait que cette technique consiste en la modulation d'un symbole numérique à transmettre par une séquence pseudo-aléatoire connue de l'utilisateur. Chaque séquence est composée de N éléments appelés "chips", dont la durée est le  $N^{\text{ième}}$  de la durée d'un symbole. Il en résulte un signal dont le spectre s'étale sur une plage N fois plus large que celle du signal original. A la réception, la démodulation consiste à corréler le signal reçu avec la séquence

utilisée à l'émission pour retrouver le symbole de départ.

Cette technique offre de nombreux avantages mais elle ne permet pas de pallier un inconvénient lié à un effet dit d'interférence entre symboles dont l'origine est la suivante. Dans un canal radioélectrique, l'onde qui se propage de l'émetteur au récepteur peut emprunter divers trajets, de sorte que, pour un même signal émis, plusieurs signaux décalés dans le temps parviennent au récepteur, avec des amplitudes et des phases différentes. La réponse du canal au signal émis est donc étalée. Le signal émis étant généralement bref, il peut être assimilé à une impulsion, et l'on parle alors de réponse impulsionale. Dans les systèmes à haut débit ces différentes répliques d'un même signal peuvent interférer avec les autres signaux.

La figure 1 illustre ce phénomène. Elles représentent la réponse impulsionale  $h(t)$  d'un canal en fonction du temps. Sur la partie A, on suppose qu'une impulsion a été émise à un certain temps et qu'un premier signal  $a_1$  a été reçu avec un certain retard  $\tau_1$ , suivi d'une réplique  $a_2$  à l'instant  $\tau_1+T_m$ , où  $T_m$  représente le retard du second trajet par rapport au premier. Sur la partie B, on suppose qu'un second signal a été émis après un intervalle  $T_s$  égal à la durée d'un symbole et l'on a supposé en outre que cet intervalle était égal au retard  $T_m$ . On suppose en outre que les propriétés du canal ne se sont pas modifiées dans l'intervalle  $T_s$ , c'est-à-dire que le retard  $\tau_2$  est égal à  $\tau_1$  et  $T_m$  est resté constant. On reçoit alors un

signal  $b_1$  à l'instant  $\tau_2$  suivi d'une réplique  $b_2$  à l'instant  $\tau_2+T_m$ .

Comme  $T_s=T_m$  par hypothèse, il est clair que les signaux  $a_2$  et  $b_1$  vont interférer et dégrader la 5 réception. Pour éviter cette source de dégradation, il faut faire en sorte que  $b_1$  apparaisse au-delà de  $a_2$ , c'est-à-dire que la durée  $T_s$  des symboles soit supérieure à l'étalement  $T_m$  de la réponse impulsionale. En d'autres termes, il faut que le 10 débit en symboles soit inférieur à  $1/T_m$ . Plus la réponse impulsionale est étalée, plus la contrainte sur le débit est grande.

Le but de l'invention est justement de remédier à cet inconvénient. En réduisant le phénomène 15 d'interférences entre symboles, l'invention autorise des débits plus importants dans des environnements où l'étalement de la réponse impulsionale du canal est bien plus grande que la durée du symbole (jusqu'à 16 fois dans un exemple décrit plus loin).

20 Le document EP-A-0 693 834 décrit un système de radiocommunications mobiles de type CDMA dans lequel la liaison station de base/station mobile utilise l'une ou l'autre de plusieurs séquences d'étalement, la séquence utilisée à l'émission étant identifiée pour que la 25 station mobile puisse désétaler le signal reçu. On peut transmettre le signal sur trois voies parallèles utilisant 3 codes différents, pour augmenter le débit d'information.

**Exposé de l'invention**

Pour réduire les risques d'interférences entre symboles, l'invention préconise de traiter les symboles successifs avec des séquences pseudo-aléatoires 5 différentes ce qui permet, à la réception, de mieux discriminer les signaux reçus. Selon l'invention, le nombre de séquences successives différentes est limité à un nombre  $S$  fixé. Au-delà de  $S$  séquences, on réutilise les séquences déjà utilisées. Autrement dit, 10 on traite des paquets de  $S$  symboles par des jeux répétitifs de  $S$  séquences. Il en résulte que l'intervalle de temps au bout duquel on retrouve la même séquence pseudo-aléatoire n'est plus  $T_s$  mais  $S$  fois  $T_s$ . La contrainte sur la durée du symbole n'est 15 donc plus  $T_s > T_m$  mais  $S T_s > T_m$ . En terme de débit cela signifie qu'à étalement donné le débit autorisé est  $S$  fois plus élevé que dans l'art antérieur. Il se trouve limité supérieurement non plus par  $1/T_m$  mais par  $S/T_m$ .

Ce procédé, qui consiste à traiter des paquets de 20  $S$  symboles par des jeux répétitifs de  $S$  séquences pseudo-aléatoires peut encore être perfectionné en traitant en parallèle plusieurs paquets de  $S$  symboles, avec autant de jeux de séquences différentes.

25 De façon précise, l'invention a donc pour objet un procédé de transmission de données par étalement de spectre dans lequel :

- à l'émission : à partir de données à transmettre on constitue des symboles, on 30 module ces symboles par étalement de spectre à l'aide de séquences pseudo-aléatoires,

– à la réception : on corrèle le signal reçu avec les séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on retrouve les symboles émis et on restitue les données,

5 ce procédé étant caractérisé en ce que :

a) l'émission :

- i) on constitue un jeu de  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives différentes où  $S$  est au moins égal à 2,
- 10 ii) on groupe les symboles à transmettre en paquets successifs de  $S$  symboles chacun,
- iii) on module les  $S$  symboles successifs d'un paquet par les  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives du jeu de séquences,
- 15 iv) on réitère l'opération iii) pour les paquets successifs de  $S$  symboles, les séquences pseudo-aléatoires du jeu étant ainsi utilisées de manière répétitive,

b) à la réception :

- 20 on corrèle le signal reçu avec chacune des  $S$  séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on restitue les paquets successifs de symboles et on restitue les données correspondantes.

La conversion effectuée à l'émission peut être une  
25 sommation.

Dans un mode de mise en œuvre particulier, on traite en parallèle plusieurs paquets de  $S$  symboles.

30 L'invention a également pour objet un émetteur et un récepteur pour la mise en œuvre de ce procédé.

**Brève description des dessins**

- la figure 1, déjà décrite, illustre le phénomène d'interférence entre symboles ;
- la figure 2 montre un mode de réalisation d'un émetteur conforme à l'invention ;
- 5 - la figure 3 montre un mode de réalisation d'un récepteur conforme à l'invention.

**Description de modes particuliers de mise en oeuvre**

10 Les données à transmettre sont d'abord organisées en symboles selon des techniques usuelles. Chaque symbole peut comprendre un ou plusieurs bits. Les symboles sont ensuite organisés par paquets de S. Si l'on veut, en outre, effectuer un traitement en 15 parallèle, on dispose L paquets de S symboles en parallèle, soit au total un ensemble de M=LS symboles. Les symboles suivants sont organisés de la même manière pour constituer un nouvel ensemble de M symboles et ainsi de suite.

20 Le tableau I illustre cette organisation série-parallèle. Chaque case représente un symbole. Le premier ensemble de symboles est noté  $S_{ij}^1$  où i désigne la ligne du tableau, c'est-à-dire le rang du paquet (i allant de 1 à L) et j la colonne, c'est-à-dire le rang 25 dans le paquet (j allant de 1 à S). Dans le deuxième ensemble, les LS symboles sont notés  $S_{ij}^2$  et ainsi de suite.

| i \ j | 1          | 2          |            | S          | 1          | 2          |            | S          |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1     | $S_{11}^1$ | $S_{12}^1$ |            | $S_{1S}^1$ | $S_{11}^2$ | $S_{12}^2$ |            | $S_{1S}^2$ |
| 2     | $S_{21}^1$ | $S_{22}^1$ |            | $S_{2S}^1$ | $S_{21}^2$ | $S_{22}^2$ |            | $S_{2S}^2$ |
|       |            |            | $S_{ij}^1$ |            |            |            | $S_{ij}^2$ |            |
| L     | $S_{L1}^1$ | $S_{L2}^1$ |            | $S_{LS}^1$ | $S_{L1}^2$ | $S_{L2}^2$ |            | $S_{LS}^2$ |
|       |            |            |            |            |            |            |            | $S_{L1}^3$ |

Tableau I

Tous ces symboles sont traités par étalement de 5 spectre à l'aide de LS séquences pseudo-aléatoires différentes, de préférence orthogonales. Ces séquences sont organisées comme représenté dans le tableau II. Elles sont notées  $C_{ij}$ , i allant de 1 à L et j allant de 1 à S.

10

| i \ j | 1        | 2        |          | S        |
|-------|----------|----------|----------|----------|
| 1     | $C_{11}$ | $C_{12}$ |          | $C_{1S}$ |
| 2     | $C_{21}$ | $C_{22}$ |          | $C_{2S}$ |
|       |          |          | $C_{ij}$ |          |
| L     | $C_{L1}$ | $C_{L2}$ |          | $C_{LS}$ |

Tableau II

Un symbole  $S_{ij}$  du tableau I est traité par la 15 séquence pseudo-aléatoire correspondante  $C_{ij}$  du tableau II. Lorsque les M séquences ont été utilisées pour un ensemble de M symboles, les mêmes séquences sont

réutilisées pour l'ensemble suivant de  $M$  symboles et ainsi de suite. La périodicité de réutilisation des séquences est donc  $ST_s$ .

5        Quelques exemples numériques, donnés à titre explicatif et nullement limitatif, illustreront les avantages que procurent l'invention. On suppose que l'on travaille avec un débit binaire de 2 Mbits/s en modulation QPSK ("Quaternary Phase Shift Keying"). Le 10      nombre de bits par symbole est donc de 2. La durée  $T_s$  d'un symbole est de 1  $\mu s$ . Avec un procédé selon l'état de la technique antérieure, cela signifierait que l'étalement du canal  $T_m$  devrait être limité à 1  $\mu s$ . Avec l'invention, on travaille avec  $L$  voies en 15      parallèle (avec  $L=M/S$ ). Le nombre de bits transmis dans une période symbole  $T_s$  est alors  $m=2L$ . Le tableau III donne quelques exemples de l'étalement maximum  $T_{m_{\max}}$  que l'on peut admettre, pour deux valeurs de  $M$  (8 et 16) et, pour chacune, 3 valeurs de  $S$  (respectivement 4, 8 20      et 16).

|        | $M=8$                                       | $M=16$                                       |
|--------|---|--|
| $S=4$  | $m=4$ bits/symb<br>$T_{m_{\max}}=8$ $\mu s$ | $m=8$ bits/symb<br>$T_{m_{\max}}=16$ $\mu s$ |
| $S=8$  | $m=2$ bits/symb<br>$T_{m_{\max}}=8$ $\mu s$ | $m=4$ bits/symb<br>$T_{m_{\max}}=16$ $\mu s$ |
| $S=16$ |   | $m=2$ bits/symb<br>$T_{m_{\max}}=16$ $\mu s$ |

Tableau III

Les figures 2 et 3 illustrent des exemples de réalisation d'un émetteur et d'un récepteur conformes à l'invention. Sur la figure 2, l'émetteur comprend une entrée générale 10 recevant les données à transmettre 5 d, un circuit 20 transformant ces données en symboles (il peut s'agir d'un modulateur à décalage de phase PSK), un moyen 30 apte à former des paquets de  $S$  symboles chacun, soit  $P_i$  ( $i$  allant de 1 à  $L$ ). Dans la variante illustrée, l'émetteur comprend un 10 convertisseur série-parallèle 40 à  $L$  sorties  $40_1, 40_2, \dots, 40_i, \dots, 40_L$  délivrant les  $L$  paquets  $P_i$ , une table 50 de séquences pseudo-aléatoires  $C_{ij}$ , avec  $L$  sorties  $50_1, 50_2, \dots, 50_j, \dots, 50_L$  délivrant  $L$  jeux de séquences, un circuit 60 d'étalement des symboles  $S_{ij}$  15 par les séquences  $C_{ij}$ , ce circuit possédant  $L$  sorties  $60_1, 60_2, \dots, 60_i, \dots, 60_L$  délivrant les symboles à spectre étalé, un sommateur 70 et enfin des moyens d'émission symbolisés par une antenne 80.

20 Le récepteur représenté sur la figure 3 comprend des moyens de réception symbolisés par l'antenne 100, une batterie de  $M$  filtres adaptés  $110_1, \dots, 110_M$ , chacun de ces filtres étant adapté à l'une des séquences pseudo-aléatoires  $C_{ij}$  utilisées à l'émission, 25 une batterie de  $M$  circuits  $120_1, \dots, 120_M$  d'estimation de l'énergie (ou de l'amplitude) des signaux délivrés par les filtres adaptés qui précèdent, un circuit 130 à  $M$  entrées  $132_1, \dots, 132_M$  et à  $L$  sorties  $134_1, \dots, 134_L$ , déterminant lesquelles des  $M$  voies d'entrée 30 contiennent un maximum d'énergie et délivrant sur une ou plusieurs des  $L$  sorties un signal de sélection,  $L$

circuits 140<sub>1</sub>, ..., 140<sub>L</sub> à M entrées reliées aux sorties des M filtres adaptés et sélectionnant une entrée parmi M en fonction du signal de sélection reçu, L démodulateurs 150<sub>1</sub>, ..., 150<sub>L</sub>, par exemple de type PSK, 5 un circuit 160 de mise en série des L paquets de symboles délivrés par les démodulateurs, un circuit 170 restituant les données d sur une sortie générale 180.

Le traitement en parallèle n'est qu'une option, l'essentiel, selon l'invention, étant de mettre en 10 oeuvre un jeu de plusieurs séquences successives différentes.

**REVENDICATIONS**

1. Procédé de transmission de données par étalement de spectre dans lequel :

5 - à l'émission : à partir de données à transmettre on constitue des symboles, on module ces symboles par étalement de spectre à l'aide de séquences pseudo-aléatoires,

10 - à la réception : on corrèle le signal reçu avec les séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on retrouve les symboles émis et on restitue les données,

ce procédé étant caractérisé en ce que :

a) l'émission :

15 v) on constitue un jeu de  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives différentes où  $S$  est au moins égal à 2,

vi) on groupe les symboles à transmettre en paquets successifs de  $S$  symboles chacun,

20 vii) on module les  $S$  symboles successifs d'un paquet par les  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives du jeu de séquences,

viii) on réitère l'opération iii) pour les paquets successifs de  $S$  symboles, les séquences pseudo-aléatoires du jeu étant ainsi utilisées de manière répétitive,

b) à la réception :

on corrèle le signal reçu avec chacune des  $S$  séquences pseudo-aléatoires utilisées à l'émission, on restitue les paquets successifs de symboles et on restitue les données correspondantes.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on traite en parallèle plusieurs paquets de  $S$  symboles.

5       3. Emetteur pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant une entrée générale (10), des moyens (20) pour recevoir des données à transmettre et pour constituer des symboles, et des moyens (60) pour moduler ces symboles par 10 étalement de spectre à l'aide de séquences pseudo-aléatoires, caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens (50) pour constituer un ensemble de  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives différentes,
- des moyens (30, 40) pour grouper les symboles à transmettre en paquets successifs de  $S$  symboles chacun,
- des moyens (60) pour moduler les symboles successifs d'un paquet par les  $S$  séquences pseudo-aléatoires successives du jeu de séquences, et pour réitérer cette modulation pour les paquets successifs de symboles, les séquences pseudo-aléatoires du jeu étant ainsi utilisées de manière répétitive.

25

4. Emetteur selon la revendication 3, dans lequel les moyens traitent les paquets de symboles successifs en série et en parallèle.

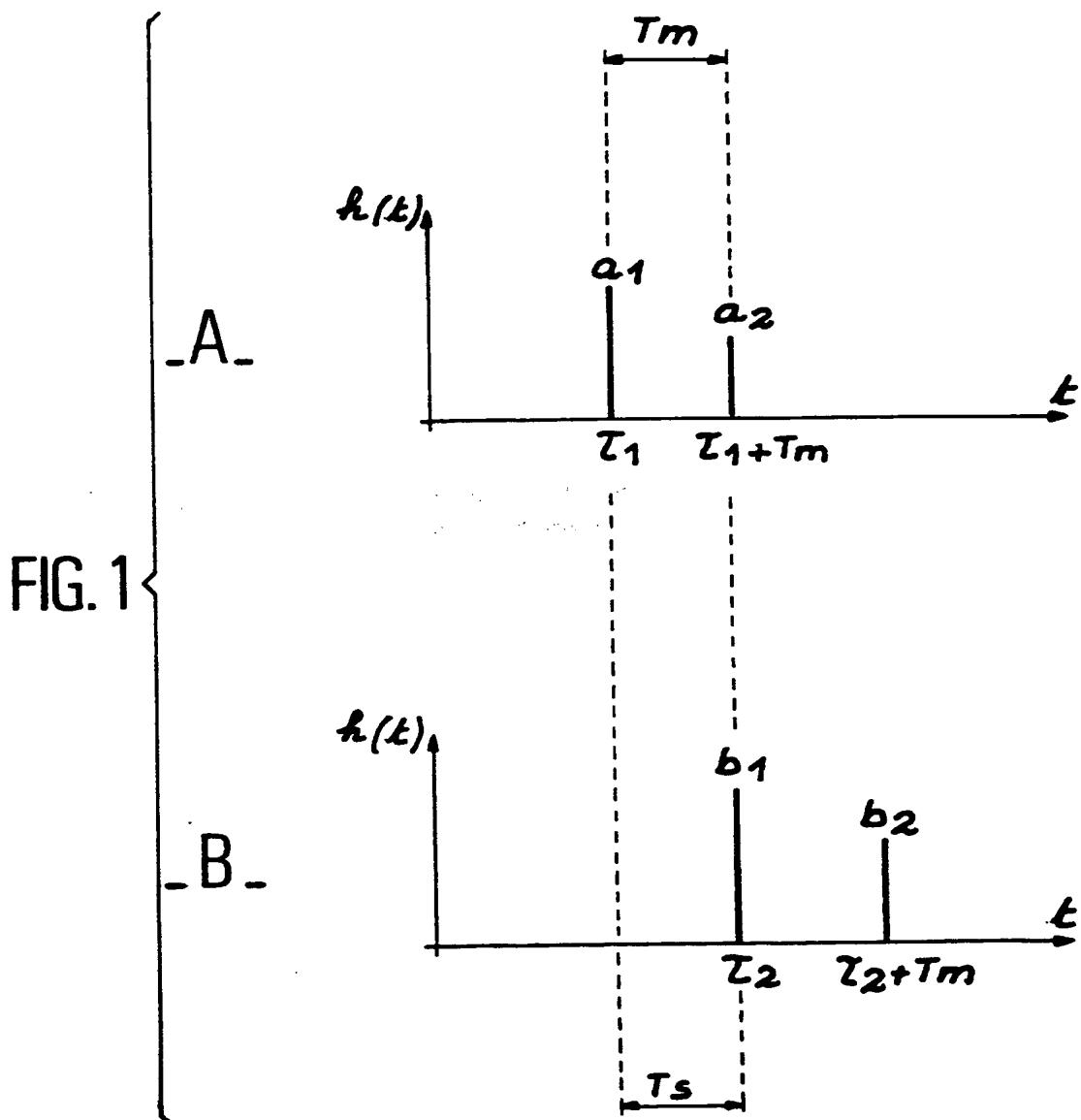
30       5. Récepteur pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant des moyens pour

corréler un signal de réception avec des séquences pseudo-aléatoires et pour délivrer des symboles, des moyens pour restituer les données à partir de ces symboles, caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5        - des moyens ( $110_1, \dots, 110_M$ ) pour corréler le signal reçu avec  $S$  séquences pseudo-aléatoires,
- des moyens ( $120_1, \dots, 120_M$ ) ( $130$ ) ( $140_1, \dots, 140_L$ ) ( $150_1, \dots, 150_L$ ) pour restituer des paquets de  $S$  symboles,
- 10      - des moyens ( $170$ ) pour restituer les données correspondantes sur une sortie générale ( $180$ ).

6. Récepteur selon la revendication 5, dans lequel les moyens traitent les paquets de symboles successifs  
15      en série et en parallèle.

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)

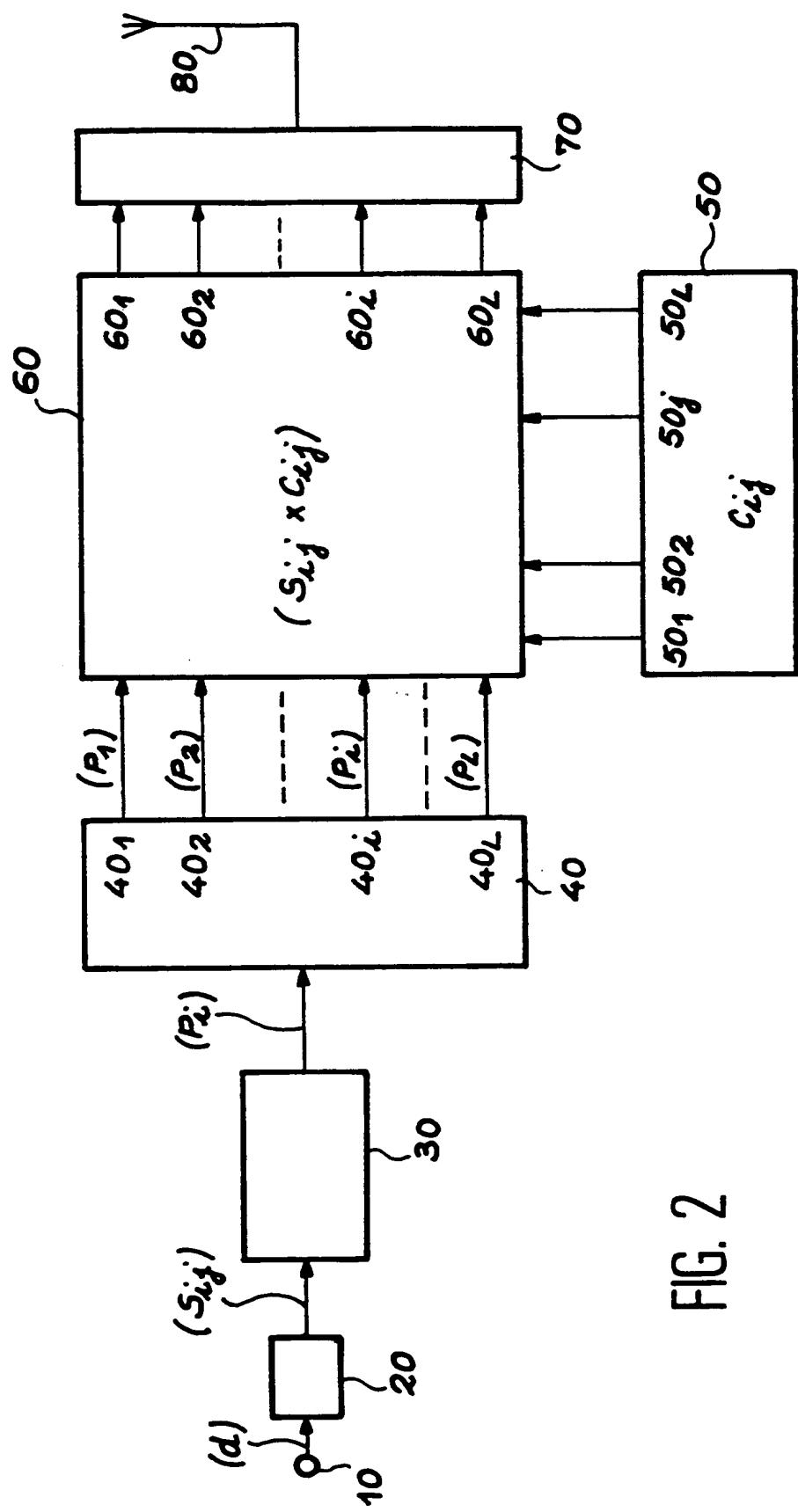
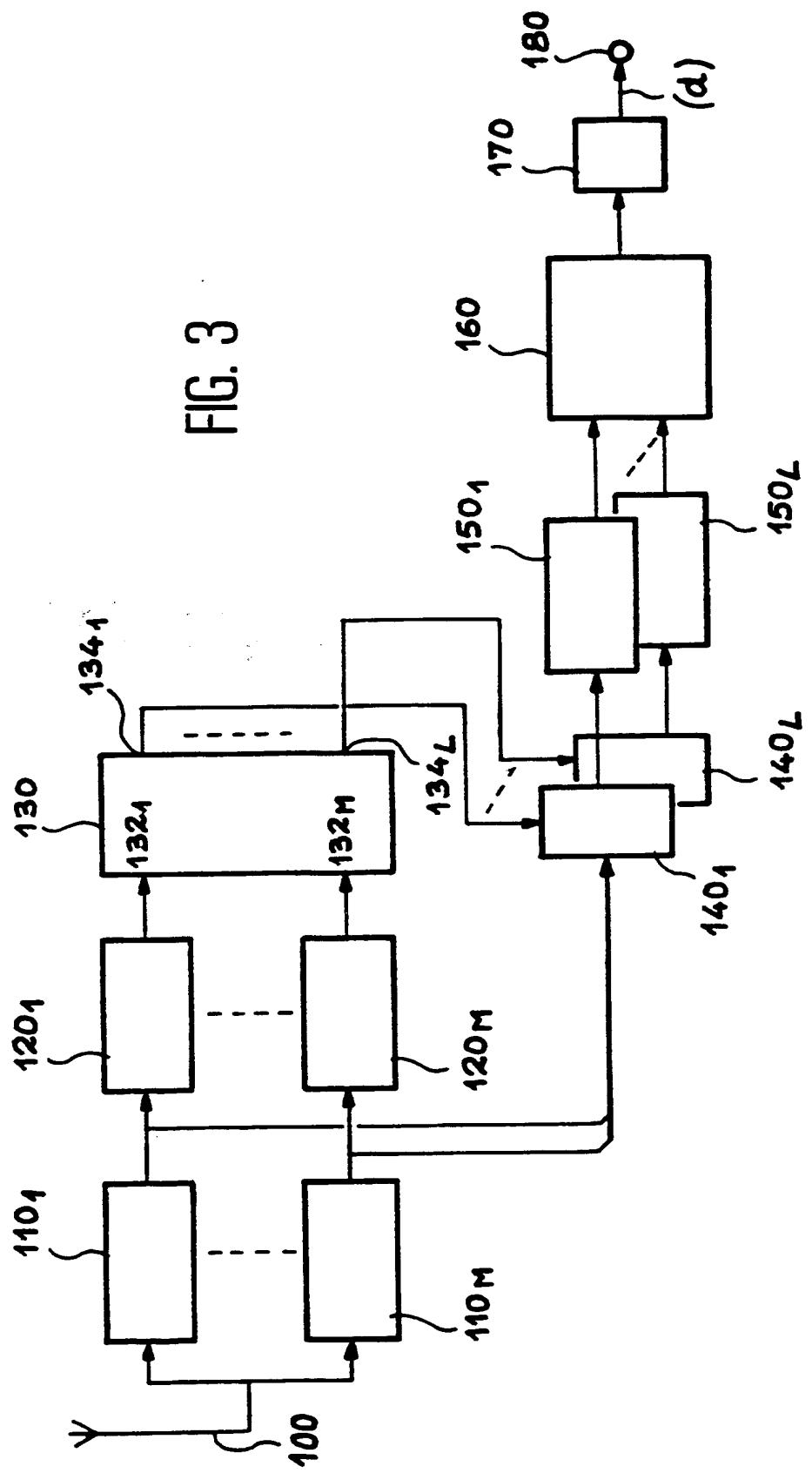


FIG. 2

This Page Blank (uspto)

FIG. 3



This Page Blank (uspto)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 00/02177

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 H04B1/707 H04J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X        | <p>EP 0 693 834 A (NIPPON TELEGRAPH &amp; TELEPHONE) 24 January 1996 (1996-01-24)<br/>column 13, line 5 -column 14, line 56;<br/>claim 9; figures 6,8</p> <p style="text-align: center;">-/-</p> | 1-6                   |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2000

Date of mailing of the international search report

06/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nilsson, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 00/02177

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A        | <p>WADA T ET AL: "A CONSTANT AMPLITUDE CODING FOR ORTHOGONAL MULTI-CODE CDMA SYSTEMS"<br/>           IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES, JP, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO,<br/>           vol. E80-A, no. 12,<br/>           1 December 1997 (1997-12-01), pages 2477-2483, XP000768674<br/>           ISSN: 0916-8508<br/>           page 2477, right-hand column, line 32<br/>           -page 2478, right-hand column, line 6;<br/>           figure 1</p> <p>-----</p> | 1-6                   |
| A        | <p>EP 0 708 534 A (CANON KK)<br/>           24 April 1996 (1996-04-24)<br/>           column 1, line 48 -column 2, line 25;<br/>           figures 24,25</p> <p>-----</p>  | 1-6                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

...from the International patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02177

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |   | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---|------------------|
| EP 0693834                             | A 24-01-1996     | US 5673260              | A | 30-09-1997       |
|  |                  | CN 1124552              | A | 12-06-1996       |
|  |                  | WO 9522213              | A | 17-08-1995       |
|  |                  | JP 2801967              | B | 21-09-1998       |
| EP 0708534                             | A 24-04-1996     | JP 8172417              | A | 02-07-1996       |
|  |                  | US 5856997              | A | 05-01-1999       |

**This Page Blank (uspto)**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°  
PCT/FR 00/02177

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04B1/707 H04J13/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04B H04J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| X         | EP 0 693 834 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 24 janvier 1996 (1996-01-24)<br>colonne 13, ligne 5 -colonne 14, ligne 56;<br>revendication 9; figures 6,8<br>---- | 1-6<br>-/-                    |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27 septembre 2000

06/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nilsson, M

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Internationale No

1/FR 00/02177

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| A         | <p>WADA T ET AL: "A CONSTANT AMPLITUDE CODING FOR ORTHOGONAL MULTI-CODE CDMA SYSTEMS"<br/>           IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES, JP, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, vol. E80-A, no. 12, 1 décembre 1997 (1997-12-01), pages 2477-2483, XP000768674<br/>           ISSN: 0916-8508<br/>           page 2477, colonne de droite, ligne 32<br/>           -page 2478, colonne de droite, ligne 6;<br/>           figure 1</p> <p>-----</p> | 1-6                           |
| A         | <p>EP 0 708 534 A (CANON KK)<br/>           24 avril 1996 (1996-04-24)<br/>           colonne 1, ligne 48 -colonne 2, ligne 25;<br/>           figures 24,25</p> <p>-----</p>  | 1-6                           |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/02177

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |  |  | Date de<br>publication                               |
|---|------------------------|---|--|--|--|
| EP 0693834                                      | A<br>24-01-1996        | US<br>CN<br>WO<br>JP                    | 5673260 A<br>1124552 A<br>9522213 A<br>2801967 B |  | 30-09-1997<br>12-06-1996<br>17-08-1995<br>21-09-1998 |
| EP 0708534                                      | A<br>24-04-1996        | JP<br>US                                | 8172417 A<br>5856997 A                           |  | 02-07-1996<br>05-01-1999                             |

This Page Blank (uspto)

Translation  
10/03/0150

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|  |   |   |
|--|---|---|
| Applicant's or agent's file reference<br>B13313.3 RS                                       | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |   |
| International application No.<br>PCT/FR00/02177  | International filing date (day/month/year)<br>28 July 2000 (28.07.00)   | Priority date (day/month/year)<br>30 July 1999 (30.07.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>H04B 1/707 |   |   |
| Applicant<br>COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE   |   |   |

|   |
|---|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.   |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 10.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).<br>These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets. |
| 3. This report contains indications relating to the following items:  |
| I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report   |
| II <input type="checkbox"/> Priority  |
| III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability   |
| IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention  |
| V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement   |
| VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited   |
| VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application  |
| VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application   |

|  |  |
|--|--|
| Date of submission of the demand<br>31 January 2001 (31.01.01) | Date of completion of this report<br>07 November 2001 (07.11.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                        | Authorized officer   |
| Facsimile No.  | Telephone No.  |

**This Page Blank (uspto)**

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/02177

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

 the international application as originally filed the description:

pages \_\_\_\_\_ 1-10 \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the claims:

pages \_\_\_\_\_ 2-6 \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 11 June 2001 (11.06.2001)

 the drawings:

pages \_\_\_\_\_ 1/3-3/3 \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

 the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4.  The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

This Page Blank (uspto)

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/02177

V. · Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability:  
citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

|                               |        |         |     |
|-------------------------------|--------|---------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 2, 4, 6 | YES |
|                               | Claims | 1, 3, 5 | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims |         | YES |
|                               | Claims | 2, 4, 6 | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-6     | YES |
|                               | Claims |         | NO  |

## 2. Citations and explanations

## 1. Reference is made to the following document:

D1: EP-A-0 693 834 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 24  
January 1996 (1996-01-24).

2. Document D1, which is considered to be the prior art closest to the subject matter of Claim 1, describes (the reference signs between parentheses refer to this document):

A spread-spectrum data transmission method wherein: on transmission: the data to be transmitted is transformed into symbols, said symbols are modulated by means of spectrum spreading using pseudo-random sequences ("spread codes" C<sub>1</sub> to C<sub>m</sub>; see Figure 6 and Column 13, lines 5 to 56),

on reception: the received signal is correlated with the pseudo-random sequences used during the transmission stage, the transmitted symbols are recovered and the data is retrieved (see, in particular, Column 13, lines 18 to 26), said method being characterised in that:

(a) on transmission:

(i) a set of different consecutive pseudo-random S

This Page Blank (uspto)

sequences is established wherein S is at least equal to 2 (see, in particular, Column 13, line 57 to Column 14, line 24: spread codes  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ , i.e.  $S=3$ ),

- (ii) the symbols to be transmitted are grouped in consecutive packets each containing S symbols,
- (iii) the consecutive S symbols from a packet are modulated using the pseudo-random S symbols from the set of sequences,
- (iv) step (iii) is reiterated for consecutive packets of S symbols, with the pseudo-random sequences from the set thereby being used repeatedly,

(b) on reception:

the received signal is correlated with each of the pseudo-random S sequences used during the transmission stage, the consecutive packets of symbols and the corresponding data are retrieved (see Column 14, lines 18 to 24 and Claim 9).

Therefore, document D1 discloses all of the features of Claim 1. Consequently, the subject matter of said claim is not novel (PCT Article 33(2)).

Similarly, the features of the transmitter of Claim 3 and the receiver of Claim 5 are known from document D1.

3. Dependent Claims 2, 4 and 6 do not contain any additional features which, when combined with the features of any one of the claims to which they refer, might define subject matter that complies with the requirements of inventive step of the PCT, for the following reasons:

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.  
PCT/FR 00/02177

3.1 Claim 2: The feature of processing a plurality of packets in parallel is merely one of several obvious options that a person skilled in the art seeking to solve the stated problem might select, depending on each particular case, and without an inventive step being involved.

3.2 Claims 4 and 6: The same applies to serial and parallel processing.

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/FR 00/02177

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claims 1, 3 and 5 have been drafted in the two-part form. However, the features mentioned in the characterising parts should not appear therein since they are disclosed in document D1 (see paragraph 2 above) in combination with the features set forth in the preamble (PCT Rule 6.3 (b)).

This Page Blank (uspto)